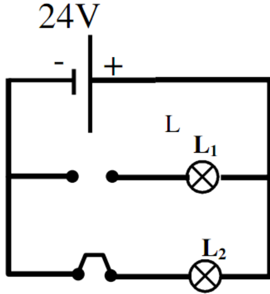
الوحدة التعليمية: ....

الوضعية التعليمية: ....

* **إشكالية:**

* ليكن التركيب التالي:



* ما هي حالة المصباحين L_1 و L_2 و كيف يتم تمثلهما في النظام الثنائي ؟

– ....

– ....

* ماذا يمثل هذين العددين بالنسبة للدارة الكهربائية؟

– ....

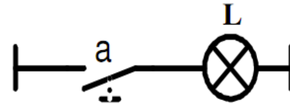
1-تعريف جبر بول:

....

....

* **إشكالية:**

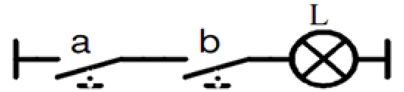
* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول تبين فيه حالات التشغيل الممكنة ؟

a	L

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول تبين فيه حالات التشغيل الممكنة ؟

a	b	L

2-جدول الحقيقة:

....

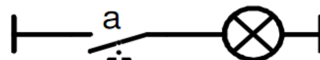
....

....

3-الدوال المنطقية الأساسية:

3-1- الدالة المنطقية " نعم " OUI:

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

a	S

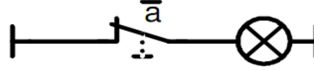
* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

* الرمز المنطقي للدالة نعم: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج: ....

3- 2- الدالة المنطقية " لا " NON:

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

a	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

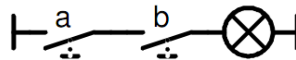
* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج: ....

ملاحظة a ≡ a a ▷ a

3- 3- الدالة المنطقية " و " ET (AND):

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

a	b	S

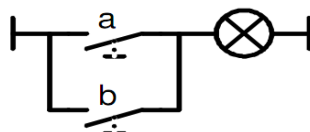
* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج: ....

3- 4- الدالة المنطقية " أو " OU (OR):

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

a	b	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج: ....

3- 5- الدالة المنطقية نفي و " لاو " NON-ET (NAND):

* أوجد جدول الحقيقة للدالة"لا و" انطلاقا من جدول الحقيقة للدالة المنطقية "و" ؟

a	b	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟

....

* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج:..

3- 6- الدالة المنطقية نفي أو " لا أو " NON-OU (NOR):

* أوجد جدول الحقيقة للدالة"لا أو" انطلاقا من جدول الحقيقة للدالة المنطقية "أو" ؟

a	b	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟

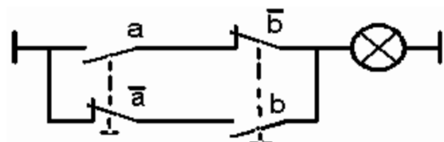
....

* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج:..

3- 7- الدالة المنطقية " أو استبعادي" OU Exclusif:

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



a	b	S

* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

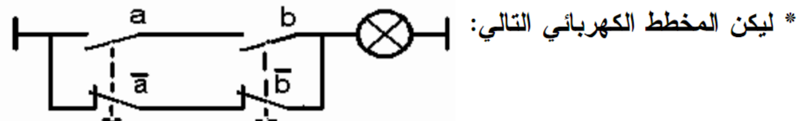
* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ $S = $ ....

$S =$

* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

3- 8- الدالة المنطقية " لا أو استبعادي" ET Inclusif:

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

a	b	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ $S = $ ....

$S =$

* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

تسمى الرموز المنطقية الممثلة .... « **les portes logiques** » وهي موجودة على شكل ....

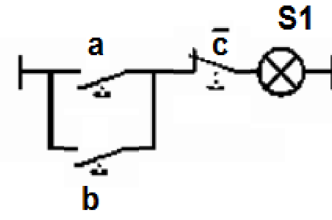
– قلد جميع البوابات المنطقية المدروسة على برنامج **multisim** وتحقق من جداول تشغيلها

4 – العلاقات الأساسية الشهيرة:

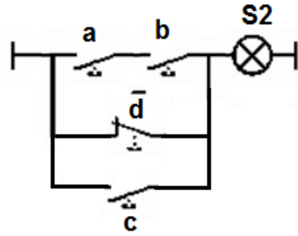
* أكمل الجدول التالي:

التمثيل الكهربائي	العلاقــة	التمثيل الكهربائي	العلاقــة
	....		....
	....		....
	....		....
	....		....

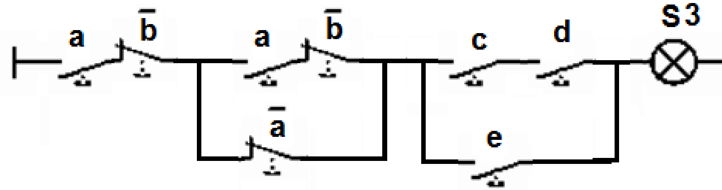
التمرين 01 : اوجد المعادلات المنطقية للتصاميم الكهربائية التالية :



S1=…………………



S2=…………………



S3=……………………

5- تمثيل الدوال المنطقية : تمثل الدوال المنطقية بعدة طرق :

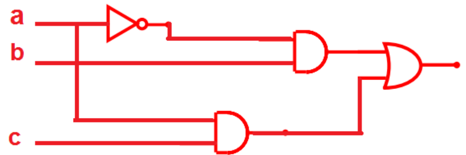
1-…………………………………………………………

2- …………………………………………………………

3- …………………………………………………………

4- …………………………………………………………

التمرين 02 : **1-** اوجد المعادلة المنطقية للدارة المنطقية التالية ثم انجز جدول الحقيقة لمعادلة الخروج



2- ارسم التمثيل المنطقي للمعادلة التالية $s=a.\bar{b}+b.c$

3- اوجد معادلات الخروج من جداول الحقيقة التالية ثم ارسم التصاميم المنطقي لهذه المعادلات

الجدول -1-

المداخل		المخرج
a	b	s
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

الجدول -2-

a	b	c		S
0	0	0		0
0	0	1		1
0	1	0		1
0	1	1		0
1	0	0		1
1	0	1		1
1	1	0		0
1	1	1		1

عمل منزلي« home work » :

- تمرين 2 و 3 صفحة 58

6-نظرية ديمورغان:

* النظرية الأولى: ....

* النظرية الثانية:

....

....

مثال : مثال :

7- تبسيط المعادلات المنطقية :

الاشكالية : في العالم الان هناك حتمية ولابد منها وهي الحصول على اجهزة ذات حجم صغير وفعالية كبيرة ولغرض التقليل من حجم هذه الاجهزة لابد من تبسيط المعالات التابعة لهذه الاجهزة

فكيف يمكن تبسيط هذه المعادلات؟

يمكن بسيط المعادلات المنطقية بطريقتين

1-الطريقة الجبرية : ....

التمرين 03 : قم بتبسيط المعادلات المنطقية التالية

$g = (a + \overline{a}).(a + b)$ $h = \overline{a}\, b + \overline{a}\,\overline{b}$

$S = \overline{a}\, b\, \overline{c} + abc + ab\,\overline{c}$ $f = \overline{a}\,\overline{b}\,\overline{c} + \overline{a}\,\overline{b}\,c + \overline{a}\,bc$

$Y = \overline{a}\,\overline{b}\,\overline{c}\,\overline{d} + \overline{a}\,\overline{b}\,c\,\overline{d} + a\,\overline{b}\,c\,\overline{d} + abc\,\overline{d} + a\,\overline{b}\,\overline{c}\,\overline{d} + \overline{a}\,bc\,\overline{d}$

2-استعمال جدول كارنو :

....

....

مثال : جدول كارنو بمتغيرين

عدد متغيرات الدخول 2

عدد الخانات ....

a \ b	0	1
0		
1		

-لدينا المعادلة المنطقية التالية : $S=\bar{a}\bar{b}c + a\bar{b}c + abc$

-اعطي جدول الحقيقة

- مثل هذه المعادلة بواسطة جدول كارنو

جدول الحقيقة

a	b	c	s

جدول كارنو

a \ bc	00	01	11	10
0				
1				

(s)

مراحل تبسيط معادلة منطقية باستعمال جدول كارنو

1- ....

2- ....

3- ....

ملاحظة : ....

تمرين 04 : بسط المعادلات التالية باستعمال جدول كارنو

$s1=ab+\bar{a}b+\bar{a}\bar{b}$

$s2=abc+\bar{a}bc+\bar{a}\bar{b}\bar{c}+ab\bar{c}+\bar{a}\bar{b}c$

$s3=ab\bar{c}\bar{d}+abcd+abc\bar{d}+ab\bar{c}d$

مثل التصميم المنطقي للمعادلة s3

التمرين 05 : استخرج المعادلات المبسطة من جدول كارنو

f_1

b \ a	0	1
0	1	1
1	0	1

f_2

b \ a	0	1
0	1	0
1	0	1

f_3

a \ bc	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	0	1	1	0

f_4

ab \ cd	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	1	0
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

f_5

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

f_6

ab \ cd	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	0	0	0	0
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

عمل منزلي« home work » : تمرين 03 صفحة 58